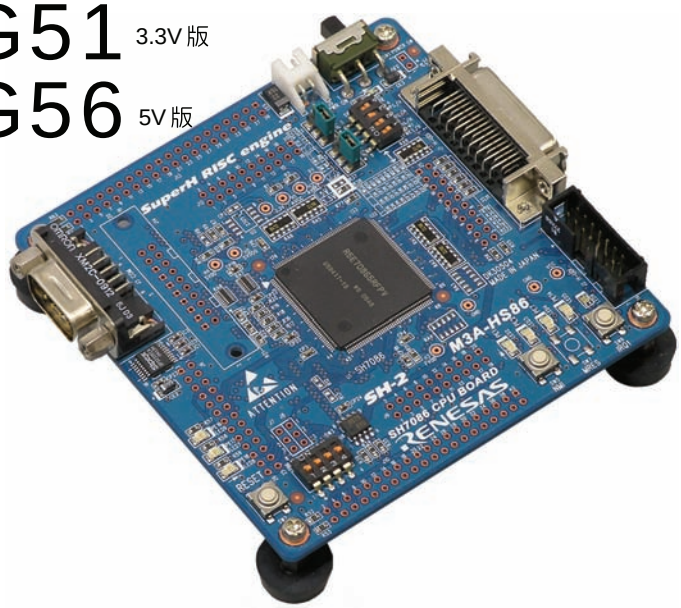
技術ご参考資料

SH7086（SH-2）評価用 CPU ボード

M3A-HS86 G50/G51 3.3V 版
M3A-HS86 G55/G56 5V 版



M3A-HS86ボードは、SH7086チップの評価用CPUボードです。
各種製品の開発プラットフォームとして、 システムの試作に、
またアプリケーションソフトの開発や評価等にご利用いただけます。

● M3A-HS86 ボードの特長

- 基板寸法 100 × 100mm の小型サイズでシンプルなハードウェア構成となっています。
- SH7086 の I/O ポートはすべて拡張コネクタに接続されているので、 ハードウェアの拡張が容易に行えます。
- SH7086 のソフトウェア先行開発に便利なサンプルプログラムが同梱されています。
- ルネサス製エミュレータ 「E10A-USB」 の接続が可能な H-UDI コネクタ（14 ピンタイプ /36 ピンタイプ） を標準装備しています。

※ 「E10A- USB」 エミュレータは別売りです。

● M3A-HS86 ボードの仕様

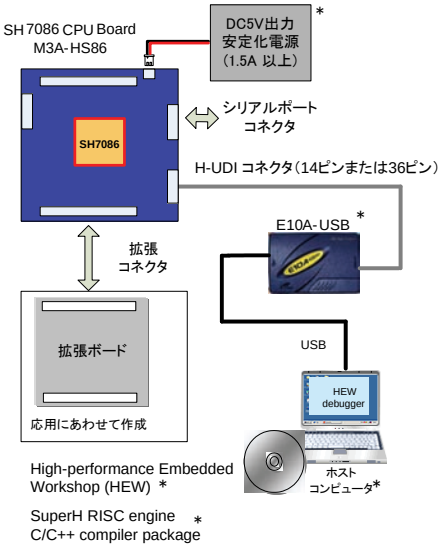
■ M3A-HS86 ボードの仕様一覧

項目	仕様
CPU	・SH7086(SH-2 CPU コア) - 入力クロック ： 10MHz - バスクロック ： 最大 40MHz - CPU クロック ： 最大 80MHz ・内蔵メモリ - フラッシュメモリ ： 512KB - RAM ： 32KB
外付けメモリ※1	・SDRAM:16M バイト ・外付けフラッシュメモリ実装可能
各種 I/F	・シリアルポートコネクタ (D-sub 9 ピン) ・H-UDI コネクタ (36 ピン /14 ピン) ・ユーザ I/O コネクタ ※2 ・拡張コネクタ ※2
スイッチ	・リセットスイッチ、 NMI スイッチ、IRQ1 スイッチ ・システム設定用 DIP スイッチ ・ユーザ用 DIP スイッチ
LED	・電源用 LED （1 個）・ユーザ LED （7 個） ・割り込み確認用 LED （1 個）
基板寸法	・100mm × 100mm
型名	・3.3V 版： M3A-HS86G50（CPU 実装版） ： M3A-HS86G51（ソケット実装版） ・5V 版 ： M3A-HS86G55（CPU 実装版） ： M3A-HS86G56（ソケット実装版）

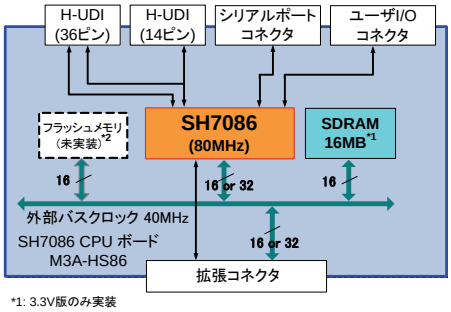
※1：3.3V 版のみ対応、 ※2 ： 未実装

● 開発環境の構成例

M3A-HS86ボードを使ったソフトウェア開発は、ルネサス統合開発環境 HEW （High-performance Embedded Workshop） により行うことができます。 HEWはルネサス製マイクロコンピュータでC/C++言語やアセンブリ言語によるソフトウェアの開発、 およびデバッグを行う場合に、 その作業を容易にするための優れたグラフィカルユーザインタフェースを提供します。



■ M3A-HS86 ボードのブロック図



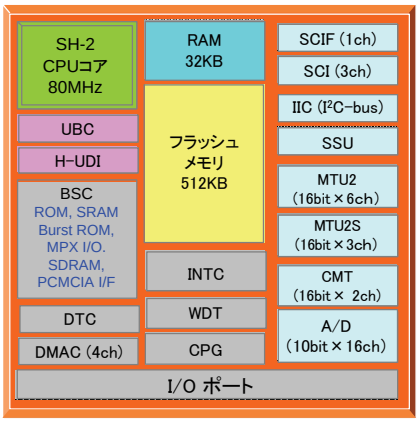
*1: 3.3V版のみ実装
*2: 3.3V版のみ実装可能

■ 80MHz 動作フラッシュ内蔵 SH7086 を搭載

SH7086 は、 32 ビットの RISC CPU コア「SH-2」を搭載しています。 最大動作周波数は 80MHz で、 従来製品「SH7144 シリーズ」の 50MHz 動作に対して、 1.6 倍の性能向上を実現しています。 また、 80MHz 動作時も 1 サイクルでアクセス可能な高速フラッシュメモリを 512KB 内蔵しています。

SH7086は、 マルチファンクションタイマパルスユニット 2（MTU2, MTU2S）や 10 ビット A/D 変換器などモータ制御に適した機能や、各種メモリとの インタフェース機能など豊富な周辺機能を内蔵しており、 ACサーボやインバータなどの産業機器、 高性能を要求される各種 OA ・ 民生機器に適しています。

■ SH7086 チップ内部ブロック図



■ SH7086 チップの仕様

項目	仕様
CPU コア	・CPU コア SH-2 ・動作周波数 80MHz （Vcc 3.3V または 5V） ・32 ビット乗算器内蔵 （32 ビット× 32 ビット→ 64 ビット）
内蔵メモリ	・フラッシュメモリ ： 512KB ・RAM ： 32KB
内蔵周辺機能	・16 ビットタイマ ： MTU2 ＋ MTU2S ＋ CMT ・DMAC ： 4ch ＋ DTC ・外部バスインタフェース ： SDRAM, SRAM, フラッシュメモリ ・A/D 変換器 ： 10bit, 16ch （4ch ×2 ＋ 8ch ×1 ユニット） ・SSU ： 1ch ・SCI ： 3ch ＋ SCIF ・I²C バス ： 1ch

株式会社ルネサス テクノロジ
株式会社ルネサスソリューションズ

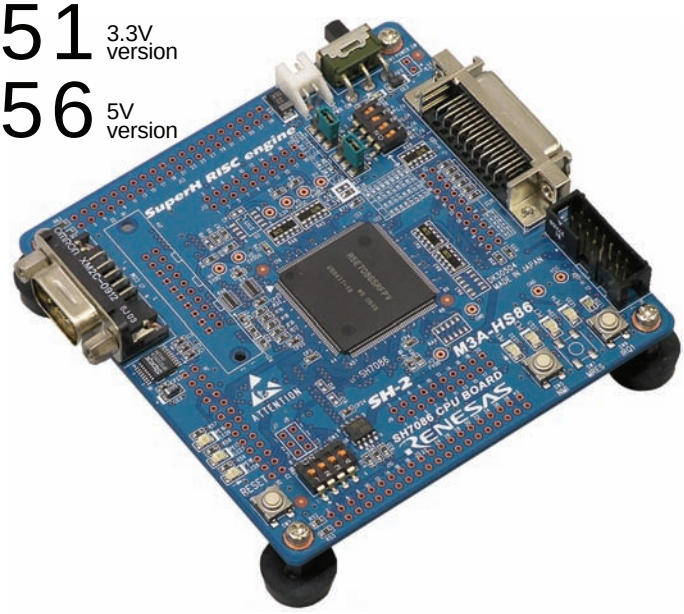
http://japan.renesas.com

2007 年 2 月作成

Technical Reference Data

SH7086 (SH-2) Evaluation CPU Board

M3A-HS86 G50/G51 3.3V version
M3A-HS86 G55/G56 5V version



The M3A-HS86 is the CPU board provided for users to evaluate the functionality and performance of the SH7086 chip. It may be used as the development platform for various products, for trial manufacture of microcomputer systems, or for developing and evaluating application software.

Feature of the M3A-HS86 Board

- It is a simple and small sized (100 × 100mm) hardware configuration. .
- All of the I/O port round the SH7086 chip is connected to the extension connector of the board, allowing for easy hardware expansion.
- The sample program convenient to advance software development for the SH7086 chip is provided.
- The board comes standard with the H-UDI connector (14-pin type/36-pin type) to which the Renesas emulator "E10A-USB*" can be connected.

*The E10A-USB emulator is separately available from Renesas.

Specification of the M3A-HS86

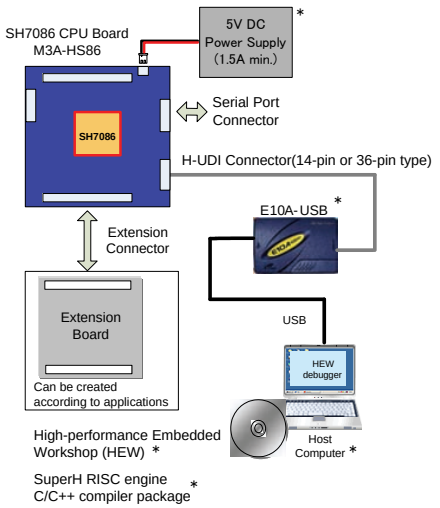
Specification of the M3A-HS86 Board

Item	Specification
CPU	・SH7086(SH-2 CPU core) - Input clock:10MHz - Bus clock: 40MHz, max. - CPU clock: 80MHz, max. ・On-chip memory - Flash memory: 512KB - RAM: 32KB
Extend Memory*1	・SDRAM:16MB ・Extend flash memory can be mounted.
I/F	・Serial port connector (D-sub 9-pin) ・H-UDI connector (36-pin/14-pin) ・User I/O connector *2 ・Extension connector *2
Switch	・Reset switch, NMI switch, IRQ1 switch ・DIP switch for system setting ・User DIP switch
LED	・Power LED (1 pc.) ・User LED (7 pcs.) ・Interrupt confirmation LED (1 pc.)
Board size	・100mm × 100mm
Part number	・3.3V version : M3A-HS86G50 (CPU mounted) : M3A-HS86G51 (Socket mounted) ・5V version : M3A-HS86G55 (CPU mounted) : M3A-HS86G56 (Socket mounted)

*1: Only applicable for 3.3V version, *2: Not mounted

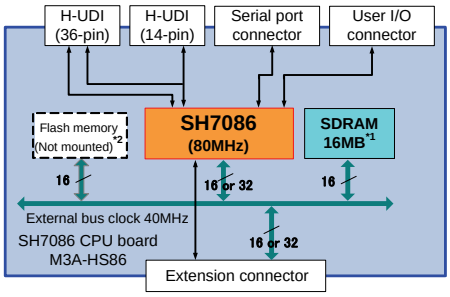
Example Configuration of a Development Environment

The M3A-HS86 board based software development may be performed using HEW (High-performance Embedded Workshop) which is the Renesas integrated development environment.
The HEW offers a superior graphical user interface to facilitate your work when developing and debugging software in C/C++ and assembly languages with Renesas microcomputers.



*:It is necessary to prepare separately for software development

Block Diagram of the M3A-HS86 Board



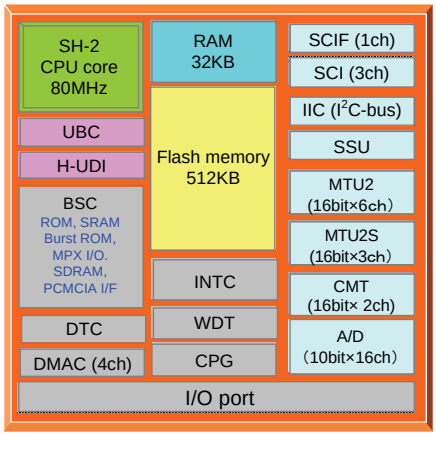
*1 : It is mounted for 3.3 V version only.
*2 : It can be mounted for 3.3 V version only.

Built in SH7086 mounting 80MHz operating flash

The SH7086 has the 32-bit RISC CPU core "SH-2" mounted. The maximum operational frequency is 80MHz, and it has been upgraded to 1.6 times for 50MHz operation of the products in the past "SH7144 series". SH7086 contains the 512KB high-speed flash memory, which can access by one cycle on 80 MHz operations.

Moreover, SH7086 contains a suitable peripheral function for the motor control such as multi function timer pulse units 2(MTU2, MTU2S) and 10- bit A/D converter, and it is suitable for home electric appliances such as air conditioners and refrigerators and industrial equipment such as AC servos and inverters.

Internal Block Diagram of the SH7086 Chip



Specification of the SH7086 Chip

Item	Specification
CPU core	・CPU core SH-2 ・80MHz operating clock frequency (Vcc 3.3 or 5.5V) ・Built-in32-bit multiplier (32 bits x 32bits → 64bits)
Internal memory	・Flash memory:512KB ・RAM:32KB
Internal peripheral function	・16-bit timer: MTU2 + MTU2S + CMT ・DMAC:4ch + DTC ・External bus interface: SDRAM, SRAM, Flash memory ・A/D converter: 10bit, 16ch (4ch x 2 + 8ch x 1 unit) ・SSU: 1ch ・SCI: 3ch + SCIF ・I²C bus: 1ch